

1/5/2 (Item 1 from file: 351)  
 DIALOG(R) File 351: Derwent WPI  
 (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012276369 \*\*Image available\*\*  
 WPI Acc No: 1999-082475/\*199908\*  
 XRAM Acc No: C99-025000  
 XRPX Acc No: N99-059347

**Production of roof lining material - involves treating a hydrophobic nonwoven web to form a skin for heating with reinforcement layers before the flat bed lamination stage**

Patent Assignee: KLEIN H (KLEI-I)

Inventor: KLEIN H

Number of Countries: 082 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19729533	A1	19990114	DE 1029533	A	19970710	199908 B
WO 9902797	A1	19990121	WO 98EP2862	A	19980514	199910
AU 9876547	A	19990208	AU 9876547	A	19980514	199924

Priority Applications (No Type Date): DE 1029533 A 19970710

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19729533	A1	10		D04H-001/56	
WO 9902797	A1	G		E04D-012/00	

Designated States (National): AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CU  
 CZ DE DK EE ES FI GB GE GH GM GW HU ID IL IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR  
 LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM  
 TR TT UA UG US UZ VN YU ZW

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK EA ES FI FR GB GH GM GR  
 IE IT KE LS LU MC MW NL OA PT SD SE SZ UG ZW

AU 9876547 A E04D-012/00 Based on patent WO 9902797

Abstract (Basic): DE 19729533 A

In the continuous prodn. of web materials, for roof linings, the hydrophobic nonwoven (9) passes through a special heating stage (8) before the flatbed lamination station (1), where the skin is formed with residual pores.

Also claimed is a material, as a non-woven felting (9) with a skin of residual pores, which is bonded to a reinforcement grid at least on one side, fused to it. The grid structure has bumps at the grid intersections.

USE - The material is for roof lining applications.

ADVANTAGE - The multi-layer material, as a plastics nonwoven felting, has a high mechanical performance, and a vapour permeability at the water pressure sealing to meet the standard of DIN-EN 20 811.

Dwg.1/9

Title Terms: PRODUCE; ROOF; LINING; MATERIAL; TREAT; HYDROPHOBIC; NONWOVEN; WEB; FORM; SKIN; HEAT; REINFORCED; LAYER; FLAT; BED; LAMINATE; STAGE

Derwent Class: A17; A23; A32; A93; F04; P73; Q45

International Patent Class (Main): D04H-001/56; E04D-012/00

International Patent Class (Additional): B32B-005/26; B32B-031/20;

D04H-003/16; D04H-005/06; D04H-013/00; E04D-001/36

File Segment: CPI; EngPI

?

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 29 533 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>  
**D 04 H 1/56**  
D 04 H 5/06  
D 04 H 3/16  
B 32 B 31/20  
E 04 D 1/36

21 Aktenzeichen: 197 29 533.9  
22 Anmeldetag: 10. 7. 97  
43 Offenlegungstag: 14. 1. 99

DE 197 29 533 A 1

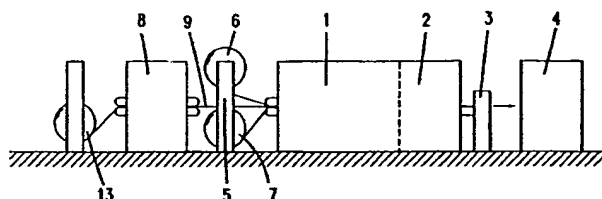
71 Anmelder:  
Klein, Hans-Georg, 42477 Radevormwald, DE  
74 Vertreter:  
H. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 **Unterspannbahn-Herstellungsverfahren**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen einer diffusionsoffenen Unterspannbahn, bestehend aus einem Verbund eines ersten aus schmelzgeblasenen Endlosfilamenten bestehenden hydrophoben Kunststoff-Vlies (9) und mindestens einem zweiten, eine Verstärkungsauflage (6, 7) bildenden Kunststoff-Vlies oder -Gitter, wobei die beiden Vliese (6, 7, 9) bahnförmig in Aufeinanderlage in eine Flachbett-Kaschiervorrichtung (1) einlaufen und dort durch flächige Beaufschlagung mit Druck und Temperatur in Haftverbindung gebracht werden, und bei dem das hydrophobe Vlies (9) zufolge eines Verhautens weitestgehend wasserdicht und zufolge verbleibender Restporen dampfdurchlässig wird. Zur Erhöhung der Wasserdurchlässigkeit ist vorgesehen, daß das hydrophobe Vlies (9) vor dem Durchtritt durch die Flachbett-Kaschiervorrichtung (1) eine gesonderte Erwärmungsstation (8) durchläuft, in welcher die Verhautung mit Restporenbildung stattfindet.



DE 197 29 533 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen einer diffusionsoffenen Unterspannbahn gemäß Gattungsbegriff des Anspruches 1.

In dem DE-U1 296 02 475 und in der DE-A1 196 42 252 wird ein gattungsgemäßes Verfahren beschrieben. Bei dem gattungsgemäßen Verfahren handelt es sich um ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung einer diffusionsoffenen Unterspannbahn. Die Unterspannbahn besteht aus einem Verbund eines ersten, aus schmelzgeblasenen Endlosfilamenten bestehenden hydrophoben Kunststoff-Vlies. Derartige Kunststoffvliese werden allgemein auch als Meltblown bezeichnet. Ein zweites Kunststoff-Vlies ist als Verstärkungsauflage auf das Melt-Blown aufgebracht. Bei dem gattungsgemäßen Verfahren, wie es in den oben genannten Schriften beschrieben ist, erfolgt das Aufbringen in einer Flachbett-Kaschiervorrichtung, in welche die beiden Vliese in Aufeinanderlage bahnförmig einlaufen. Die aufeinanderliegenden Vliese werden in der Flachbett-Kaschiervorrichtung flächig mit Druck und Temperatur beaufschlagt. Dabei schmelzen die Filamente des hydrophoben Kunststoff-Vlieses auf und bilden eine geleeartige Oberfläche, in welcher die Verstärkungsauflage haften kann. Durch das Aufgelieren verhautet die Oberfläche und wird dadurch weitestgehend wasserdicht. Infolge verbleibender Restporen ist diese verhautete Schicht dampfdurchlässig. Unterspannbahnen müssen eine Wasserdichtigkeit einer Wassersäule von deutlich mehr als 1000 mm aufweisen. Bei Unterspannbahnen, die gemäß dem bekannten Verfahren hergestellt werden, wird der Mindestwert von 1000 mm oft nicht erreicht.

Aus der EP-B1 0 245 933 ist ein Verfahren zur Herstellung von Vliesmaterial mit einer Lage eines polymeren Spinnvlieses bekannt. Die Außenfläche dieses Spinnvlieses wird heiß kalandriert. Das Material wird mit einer Substanz beschichtet, die einen höheren Schmelzpunkt aufweist, als die polymeren Fäden. Der Beschichtungsvorgang erfolgt im Heiß-Kalandrierverfahren. In den Figuren dieser EP-PS wird dargestellt, wie das Vliesmaterial zufolge Temperaturbeaufschlagung unter Ausbildung von Restporen verhautet.

Ausgehend von einem gattungsgemäßen Verfahren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein mehrlagiges Kunststoff-Vlies herzustellen, welches einerseits mechanisch hoch beanspruchbar und andererseits bei ausreichender Dampfdurchlässigkeit eine nach DIN-EN 20 811 geforderte Wasserdurchlässigkeit besitzt.

Gelöst wird die Aufgabe durch das in den Ansprüchen angegebene Verfahren.

Das erfindungsgemäße Verfahren trennt die Ausbildung der Verhautung mit Restporenbildung räumlich von der mechanischen Verankerung der Verstärkungsauflage. Das hydrophobe Vlies, welches entweder direkt von einem Wickel als Rohmaterial abgewickelt wird oder zuvor mit einer Acrylatimprägnierung versehen wird, wird in einer Erwärmungsstation verhautet. Das so verhautete Vlies wird dann insbesondere nach einer Abkühlphase der bekannten Flachbett-Kaschiervorrichtung zugeführt, wo es zusammen mit einer Verstärkungseinlage einläuft. In dieser Flachbett-Kaschiervorrichtung erfolgt dann durch flächige Beaufschlagung mit Druck und Temperatur die Haftverbindung zwischen den beiden Vliesen. Das Meltblown kann auch als Zwischenlage zweier Verstärkungsauflagen in den Flachbett-Kaschierer einlaufen. In einer ersten Verfahrensvariante wird das von einem Wickel abgerollte Meltblown, dessen Ausgestaltung und physikalische Eigenschaften im DE-U1 296 02 475 im Detail beschrieben ist, abgerollt und einer Wärmebeaufschlagung unterzogen. Während dieser Wärmebeaufschlagung in der vorgeordneten Erwärmungsstation

schmelzen die Endlosfilamente auf und bilden miteinander eine geleeartige Verbindung. Diese geleeartige Verbindung verhautet vor dem Eintritt des Meltblown in die Flachbett-Kaschiervorrichtung, wobei sich die Restporen ausbilden. In einer zweiten Variante der Erfindung wird das Meltblown ebenfalls von einem Wickel als Rohmaterial abgewickelt und dann in einem Foulard mit einer Acrylatimprägnierung getränkt. Das so getränkte und hydrophobierte Kunststoff-Vlies wird sodann in die Erwärmungsstation gebracht. Es durchläuft die Erwärmungsstation, wobei die Acryl-Dispersion unter Ausbildung einer hydrophoben Haut mit Restporen trocknet. Die Ausbildung dieser Verhautung erfolgt durch ein Trocknen der Acryldispersion. In dem Zwischenraum zwischen der Erwärmungsstation und der Flachbett-Kaschiervorrichtung, welchen das vorverhautete Produkt durchläuft, erfolgt ein Abkühlen und Abdampfen des Wasseranteils der Dispersion. In einer Variante des Verfahrens ist vorgesehen, daß das hydrophobe Vlies erst nach dem Durchlauf durch die gesonderte Erwärmungsstation in Anlage an die mindestens eine Verstärkungsauflage gebracht wird. Bei dieser Verfahrensvariante erfolgt die Auflage der Verstärkungsauflage auf ein bereits vorverhautetes Meltblown. Die mechanische Verankerung erfolgt dann in der Flachbett-Kaschiervorrichtung. Eine weitere Verfahrensversion sieht vor, daß das mit einer Acryldispersion beschichtete oder getränkte hydrophobe Vlies vor der Erwärmungsstation in Anlage gebracht wird mit der Verstärkungsauflage. Das Vlies läuft dann bereits in Aufeinanderlage mit der Verstärkungseinlage in die erste Erwärmungsstation ein, wo im Wege einer Vortrocknung die Verhautung erfolgt. Nach dem Durchlaufen einer Abkühl- und Abdampfzone zwischen Erwärmungsstation und Flachbett-Kaschiervorrichtung tritt dann die Bahn in die Flachbettkaschierung ein, wo eine Temperatur und Druckbeaufschlagung derart erfolgt, daß sich die Verstärkungsauflage in der Verhautung mechanisch verankert und die Unterspannbahn im Querschnitt gleichmäßig wird. Bei dieser Verfahrensvariante erfolgt in der Erwärmungsstation lediglich eine Trocknung und keine Druckbeaufschlagung. Erfolgt die Verhautung in der vorgeordneten Erwärmungsstation durch Temperaturbeaufschlagung und Aufschmelzen der Filamente, so kann diese Erwärmungsstation auch in Form einer Flachbett-Kaschiervorrichtung ausgebildet sein. Hinsichtlich der Ausgestaltung dieser Flachbett-Kaschiervorrichtung und der nachgeordneten Flachbett-Kaschiervorrichtung, in welcher die Haftverbindung erfolgt, wird auf das DE-U1 296 02 475 verwiesen. Die Oberfläche der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Unterspannbahn besitzt eine Wasserdichtigkeit entsprechend einer Wassersäule von deutlich mehr als 1000 mm. Diese deutliche Steigerung der Wasserdichtigkeit wird darauf zurückgeführt, daß die Gelierung ungestört von einer Haftverbindung erfolgen kann und die Haftverbindung der Verstärkungsauflage mit einer bereits verhauteten Oberfläche erfolgt. In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besteht das nach Verhauten im wesentlichen wasserdichte Vlies aus einem Polypropylen- oder einem Polyäthylen-Kunststoff. Als Werkstoff für das wasserdichte Vlies kommt darüber hinaus Polyamid, Polyäthylen-Blockamid oder Polyäthylen-Terephthalat in Betracht. Die Verstärkungsauflage besteht vorzugsweise aus Polypropylen, Polyester oder Polyäthylen. Die bevorzugte Ausgestaltung der Dachunterspannbahn besitzt eine beidseitige Verstärkungsauflage in Form bspw. eines Spinnvlieses oder eines Gitters. Das Spinnvlies kann mit Prägepunkten versehen sein. Mit diesen Prägepunkten sind die Fasern des Spinnvlieses miteinander verschmolzen. Diese Ausgestaltung zeichnet sich durch eine Griffigkeit und hohe Robustheit aus. Die Verstärkungsauflage kann vorzugsweise UV-

stabilisiert sein. Sie kann ferner hydrophob und/oder oleophob ausgebildet sein. Wenn das Deckvlies neben der UV-Ausrüstung auch hydrophob oder oleophob ausgerüstet ist, ist gewährleistet, daß das Deckvlies sich bei Dauerregen nicht vollsaugt, so daß eine derartige dort gespeicherte Feuchtigkeitmenge über Durchdringungen, wie bspw. Nadel- und Tackertlöcher, überdeckte Holzbauteile befeuchtet bzw. durchnäßt. Das nach dem Verhauen im wesentlichen wasserdichte Vlies kann darüber hinaus auch flammhemmend ausgerüstet sein. Es wird auch als vorteilhaft angesehen, wenn der Schmelzpunkt der Verstärkungsaufgabe niedriger ist als derjenige des nach Verhauen im wesentlichen wasserdichten Vlieses und insbesondere geringer, als die Haut selbst, so daß beim Verbinden der Verstärkungsaufgabe mit dem Meltblown die Haut unbeschädigt bleibt. In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das mit einer restporenbelassenen Verhautung versehene hydrophobe Vlies zumindestens einseitig an einem Verstärkungsgitter angeschmolzen ist, welches an seinen Gitterkreuzungspunkten Noppen besitzt. Die Erfindung betrifft insbesondere auch eine derartig ausgebildete Unterspannbahn.

Nachfolgend wird das Verfahren anhand mehrerer Ausführungsbeispiele im Detail erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einer ersten Variante,

Fig. 2 eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einer zweiten Variante,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Verfahrensprodukt,

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Verfahrensprodukt gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 4 eines weiteren Verfahrensproduktes,

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Fig. 2 einer weiteren Vorrichtung zur Durchführung einer weiteren Verfahrensvariante,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Dachunterspannbahn in perspektivischer Darstellung,

Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung der Dachunterspannbahn gemäß Fig. 7 und

Fig. 9 eine erfindungsgemäß ausgestaltete Unterspannbahn mit einseitig aufgebrachter Verstärkungsaufgabe in Form eines Gitters aufliegend auf einer Schalung.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einer Flachbett-Kaschiervorrichtung 1, wie sie im DE-U 1 296 02 475 schon beschrieben wird. Nachgeordnet der Kaschiervorrichtung 1 ist ein Kühlaggregat 2 und eine Randbeschneidungsvorrichtung 3. In einem Wickelaggregat 4 wird das Verfahrensprodukt, die diffusionsoffene Unterspannbahn, aufgewickelt. Vor der Flachbett-Kaschiervorrichtung 1 befindet sich ein Wickelträger 5, welcher zwei Wickel eines Kunststoff-Vlieses 6, 7 trägt. Das aufgewickelte Material kann ein Gelege sein oder ein Gitter. Der Wickel 6 ist das Deckvlies und der Wickel 7 ist das Grundvlies. Es ist aber auch ausreichend, wenn nur ein Wickel vom Wickelträger 5 getragen wird. Deckvlies 6 und Grundvlies 7 bilden Verstärkungsaufgaben aus, die auf ein hydrophobes Vlies 9 in der Kaschiervorrichtung 1 mittels Druck und Temperatur aufgebracht werden. Dies kann durch Anschmelzen erfolgen oder aber auch durch einen Heiß-Schmelz-Kleber.

Das zusammen mit den Verstärkungsaufgaben 6 und 7 in den Flachbett-Kaschierer 1 einlaufende hydrophobe Vlies 9 ist ein Kunststoff-Vlies und besteht vorzugsweise aus Polypropylen oder Polyäthylen.

Das hydrophobe Vlies 9 kommt aus einer in Bearbeitungsrichtung dem Flachbett-Kaschierer 1 vorgeordneten Erwärmungsstation 8. In dieser Erwärmungsstation 8 wird

ein einlaufendes Vlies 10 erwärmt.

Bei dem in der Fig. 1 dargestellten Vorrichtung sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, daß in der Erwärmungsstation 8 die Mikrofilamente des vom Wickel 13 abgezogenen Roh-Meltblown zufolge einer Temperatur- und gegebenenfalls Druckbeaufschlagung aufgelieren. Wie in den Figuren der EP-0 245 933 dargestellt ist, wird durch diese Gelierung und eine anschließende Abkühlung eine mit Restporen versehene Haut ausgebildet. Diese Haut ist hydrophob, so daß sie im wesentlichen wasserdicht ist. Diese Haut hat aber Restporen, so daß durch die Haut Wasserdampf hindurchtreten kann. Auf dieses so verhautete Vlies 9 werden dann die Verstärkungsaufgaben 6 und 7 aufgebracht.

Auf der in Fig. 2 dargestellten zweiten Version einer Vorrichtung wird eine zweite Verfahrensversion durchgeführt. Das Rohvlies wird von einem Wickel 13 abgewickelt und in einem Foulard 11 in einer Acryldispersion 12 getränkt. Es ist auch denkbar, daß die Acryldispersion 12 durch andere Mittel und Methoden auf das Rohvlies gebracht wird. Diese Acryldispersion 12 hat die Eigenschaft, wenn sie trocknet, eine Verhautung zu bilden, die hydrophob ist und gleichzeitig Restporen von mikroskopischer Größe auszubilden. Die aus dem Foulard 11 austretende Bahn 10 des mit einer Acryldispersion 12 getränkten Vlieses tritt sodann in eine Erwärmungsstation 8 ein. In dieser Erwärmungsstation wird die Acryldispersion getrocknet, so daß die zuvor beschriebene Verhautung eintreten kann.

Das Deck- und Grundvlies 6, 7 kann als Gitter oder Gewebe ausgebildet sein. Deck- und Grundvlies 6, 7 können darüber hinaus UV-stabilisiert ausgerüstet sein. Es ist auch vorgesehen, diese Vliese bzw. Gitter und Gewebe hydrophob und/oder oleophob auszurüsten, damit sich diese Schichtbestandteile der Unterspannbahn bei Dauerregen nicht vollsaugen können.

Es wird als vorteilhaft angesehen, daß durch die Acryl-impregnierung das Meltblown verfestigt wird, was insbesondere bei niedrigen Meltblown-Flächengewichten die Produktionssicherheit erhöht, da ein Reißen unwahrscheinlicher wird. Hinsichtlich der Ausgestaltung des Roh-Meltblown wird auf das DE-U 1 296 02 475 verwiesen.

Es hat sich in Versuchen herausgestellt, daß eine gute Wasserdichtigkeit ohne nennenswerte Verschlechterung der Wasserdampfdurchlässigkeit erreicht werden kann, wenn die Verhautung vor der Verbindung mit der Verstärkungsaufgabe erfolgt. Flächengewichte des Meltblown von ca. 10–40 g/m<sup>2</sup> haben sich als ausreichend erwiesen. Der Schmelzpunkt der Verstärkungsaufgabe ist geringer als der Schmelzpunkt der Haut des Meltblown. Hierdurch wird erreicht, daß die Haut bei der Flachbett-Kaschierung 1 nicht zerstört wird.

In Fig. 4 ist der Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Unterspannbahn dargestellt. Zwischen Deckvlies 6 und Grundvlies 7 ist das Meltblown angeordnet. Deckvlies 6 und Grundvlies 7 können als Spinnvlies ausgebildet sein mit in regelmäßigen Abständen angeordneten Prägepunkten 14, in denen das Gelege miteinander verschmolzen ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 5 fehlt das Deckvlies 6. Dort ist als einzige Verstärkungsaufgabe das Vlies 7 mit den Prägepunkten 14 vorgesehen.

Bei der in der Fig. 6 dargestellten Vorrichtung läuft das Vlies 13 zusammen mit dem Deckvlies 6 in den Foulard 11 ein. Das daraus austretende Band 10, auf welchem die Verstärkungsaufgabe auf dem acrylgetränkten Vlies aufliegt, tritt in eine Erwärmungsstation 8 ein. In dieser Erwärmungsstation 8 wird die Acryldispersion vorgetrocknet. Bei der Erwärmung des Bandmaterials tritt der Wasserbestandteil aus der Acrylbeschichtung heraus. Dieses Abdampfen er-

folgt insbesondere in einer Abkühl- und Abdampfzone 10, welche zwischen der Erwärmungsstation 8 und der Flachbett-Kaschiervorrichtung 1 liegt. Die Abstandszone kann eine Länge von etwa 3 m haben. In der Erwärmungsstation wird das Bandmaterial lediglich mit Wärme beaufschlagt und bei dieser Verfahrensvariante nicht mit Druck.

In der Flachbett-Kaschiervorrichtung erfolgt dann eine Beaufschlagung des vorgetrockneten Bandes mit Druck und Temperatur, so daß die Verstärkungsauflage fest in der Acrylschicht verankert wird. Durch Druckbeaufschlagung findet eine Vergleichmäßigung der Oberfläche statt.

In einer weiteren Verfahrensversion ist vorgesehen, daß das Acrylat heißsiegfähig ist. Der Schmelzpunkt, der sich nach Abtrocknen des Acrylats bildenden Haut liegt etwa zwischen 100 und 120°C. In der Flachbett-Kaschiervorrichtung 1 können die Gitter bzw. Spinnvliese dann durch Aufschmelzen der verhauteten Acrylatimprägnierung mit diesem Vlies verankert werden.

Bei dem in den Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Verstärkungsauflage aus einem Gitternetz aus einem geeigneten Kunststoff. An den Kreuzungspunkten der Gitterstege sind noppenartige Verdickungen vorgesehen, so daß die Gitterstege mit Abstand zu einer Schalung liegen. Die auf der Rückseite vorgesehene Verstärkungsauflage 7 kann ebenfalls gitterförmig ausgebildet sein. Sie braucht aber nicht an den Gitter-Kreuzungspunkten mit den Noppen 15 versehen sein. Die Noppen 15 geben der Unterspannbahn eine besondere Griffbarkeit.

In der Fig. 9 ist ein Ausführungsbeispiel dieser Unterspannbahn dargestellt, wobei die mit den Noppen 15 versehene Verstärkungsauflage in Form eines Gitters aufliegt auf einer Schalung 16, so daß sich zwischen dem Gitter 6 und der Oberfläche der Verschalung 16 ein Luftfreiraum ausbildet. Durch diesen Abstand ist die verhautete Schicht gegen Rauigkeiten der Schalungsoberfläche geschützt. Insbesondere können geringfügig über die Oberfläche der Schalung 16 heraustretende Späne die Verhautung nicht zerstören.

Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen einer diffusionsoffenen Unterspannbahn, bestehend aus einem Verbund eines ersten aus schmelzgeblasenen Endlosfilamenten bestehenden hydrophoben Kunststoff-Vlies (9) und mindestens einem zweiten, eine Verstärkungsauflage (6, 7) bildenden Kunststoff-Vlies oder -Gitter, wobei die beiden Vliese (6, 7, 9) bahnförmig in Aufeinanderlage in eine Flachbett-Kaschiervorrichtung (1) einlaufen und dort durch flächige Beaufschlagung mit Druck und Temperatur in Haftverbindung gebracht werden, und bei dem das hydrophobe Vlies (9) zufolge eines Verhautens weitestgehend wasserdicht und zufolge verbleibender Restporen dampfdurchlässig wird, dadurch gekennzeichnet, daß das hydrophobe Vlies (9) vor dem Durchtritt durch die Flachbett-Kaschiervorrichtung (1) eine gesonderte Erwärmungsstation (8) durchläuft, in welcher die Verhautung mit Restporenbildung stattfindet.
2. Verfahren nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Endlosfilamente während der vorgeordneten Wärmebeaufschlagung aufschmelzen und miteinander eine geleeartige Verbindung eingehen und vor dem Eintritt in die Flachbett-Kaschiervorrichtung (1) verhauten.

3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das hydrophobe Kunststoff-Vlies vor der vorgeordneten Wärmebeaufschlagung mit einer Acrylatdispersion oder einer anderen verhautbaren Flüssigkeit beschichtet oder getränkt wird, welche in der vorgeordneten Wärmebeaufschlagung unter Ausbildung einer hydrophoben Haut mit Restporen trocknet.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das hydrophobe Vlies erst nach dem Durchlauf durch die gesonderte Erwärmungsstation (8) in Anlage an die mindestens eine Verstärkungsauflage (6, 7) gebracht.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einer Acryldispersion getränkte oder beschichtete hydrophobe Vlies in Anlage zur Verstärkungsauflage (6, 7) in die Erwärmungsstation (8) einläuft, in welcher im Wege einer Vortrocknung die Verhautung erfolgt und nach Durchlaufen einer Abkühl- und Abdampfzone in die Flachbett-Kaschiervorrichtung (1) eintritt.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das nach Verhauten im wesentlichen wasserdichte Vlies aus Polypropylen, Polyäthylen oder anderen geeigneten Polymeren besteht.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einem Spinnvlies bestehende Verstärkungsauflage (6, 7) aus Polypropylen, Polyäthylen oder Polyester besteht.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch eine beidseitige Verstärkungsauflage.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsauflage (6, 7) UV-stabilisiert ausgerüstet ist.

10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsauflage (6, 7) hydrophob und/oder oleophob ausgerüstet ist.

11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das nach Verhauten im wesentlichen wasserdichte Vlies flammhemmend ausgerüstet ist.

12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzpunkt der Verstärkungsauflage (6, 7) geringer ist als derjenige des nach Verhauten im wesentlichen wasserdichten Vlieses (9).

13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Acrylat heißsiegfähig ist und nach Abtrocknung einen Schmelzpunkt von ca. 100 bis 120°C besitzt.

14. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzpunkt der Verstärkungsauflage (6, 7) höher ist als derjenige der Haut

des heißsiegelfähigen Acrylats.

15. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsauflage (6, 7) als Gitter ausgebildet ist mit an den Gitter-Kreuzungspunkten vorstehenden Noppen (15). 5

16. Diffusionsoffene Unterspannbahn, bestehend aus einem Verbund eines ersten aus schmelzgeblasenen Endlosfilamenten bestehenden hydrophoben Kunststoff-Vlies (9) und mindestens einem zweiten, eine Verstärkungsauflage (6, 7) bildenden Kunststoff-Vlies oder -Gitter, wobei die beiden Vliese (6, 7, 9) durch flächige Beaufschlagung mit Druck und Temperatur in Haftverbindung gebracht sind, und bei dem das hydrophobe Vlies (9) zufolge eines Verhautens weitestgehend wasserdicht und zufolge verbleibender Restporen dampfdurchlässig ist, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einer restporenbelassenen Verhautung versehene hydrophobe Vlies (9) zumindestens einseitig an einem Verstärkungsgitter angeschmolzen ist, welches an seinen Gitter-Kreuzungspunkten Noppen (15) besitzt. 10 15 20

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

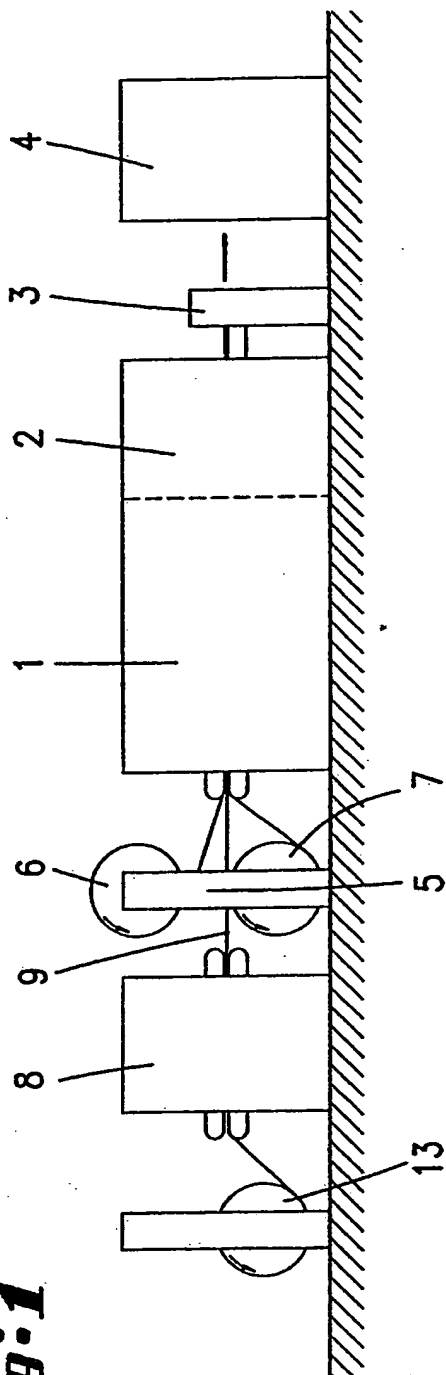
50

55

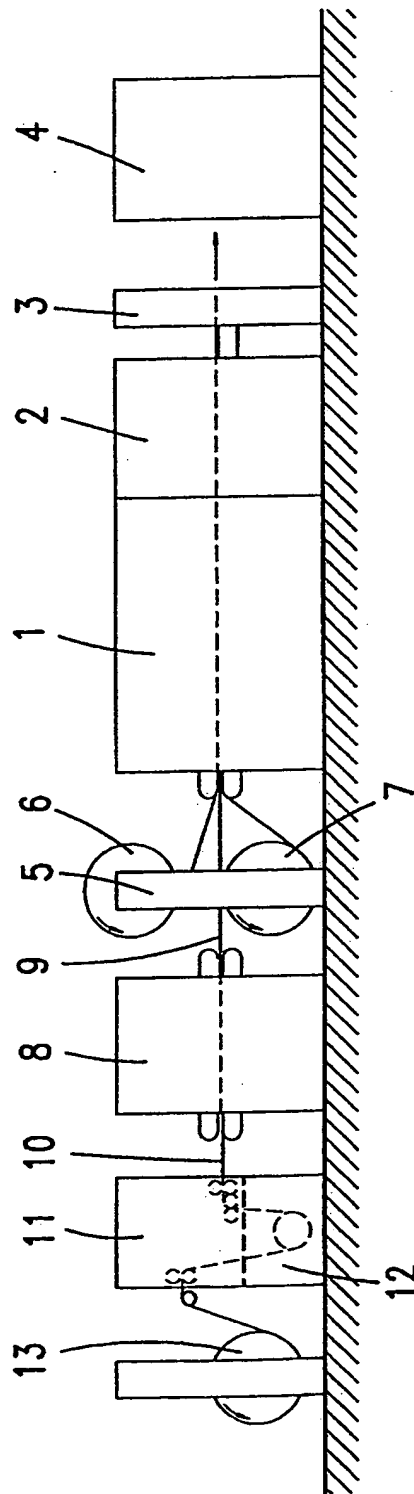
60

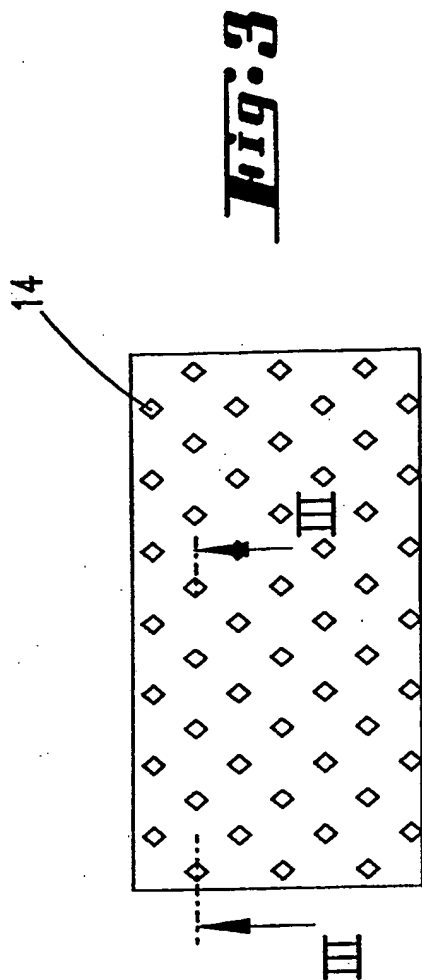
65

**Fig. 1**

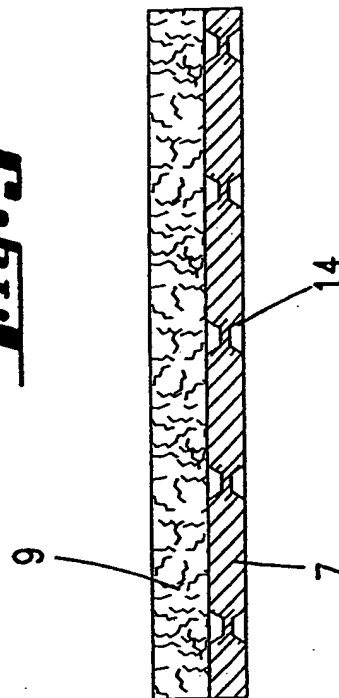


**Fig. 2**

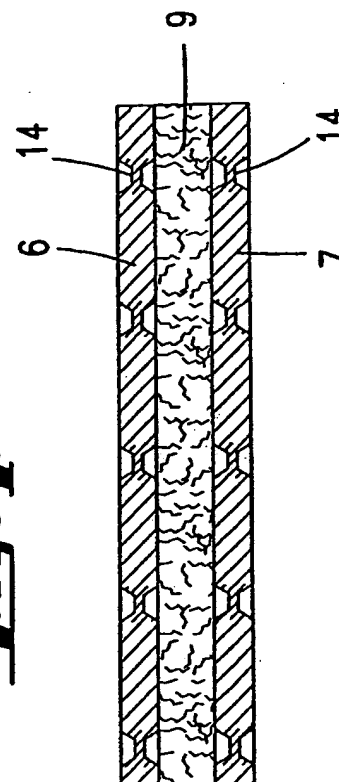




**Fig. 5**

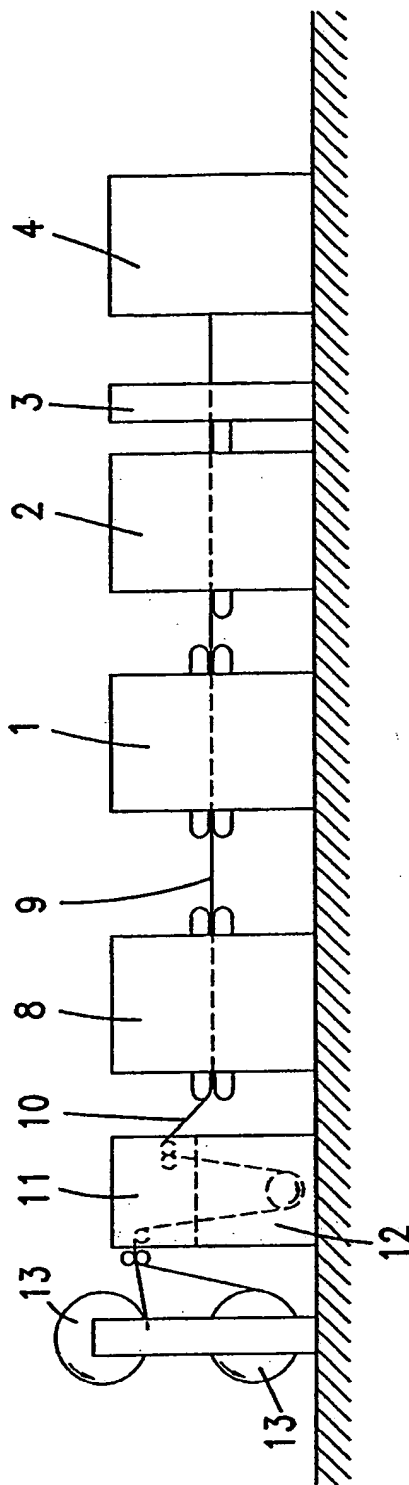


**Fig. 4**

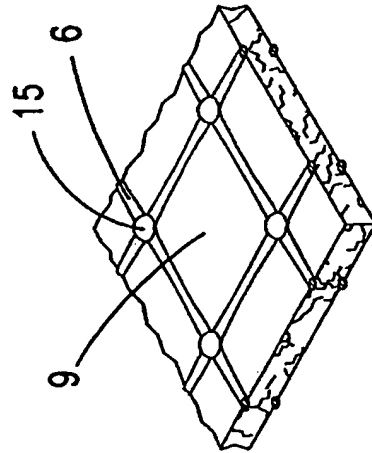




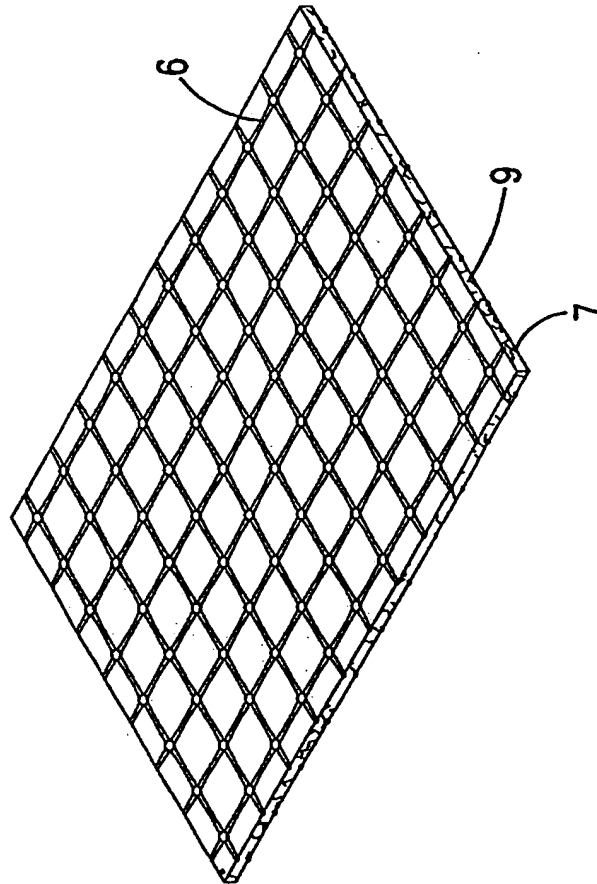
**9:59**



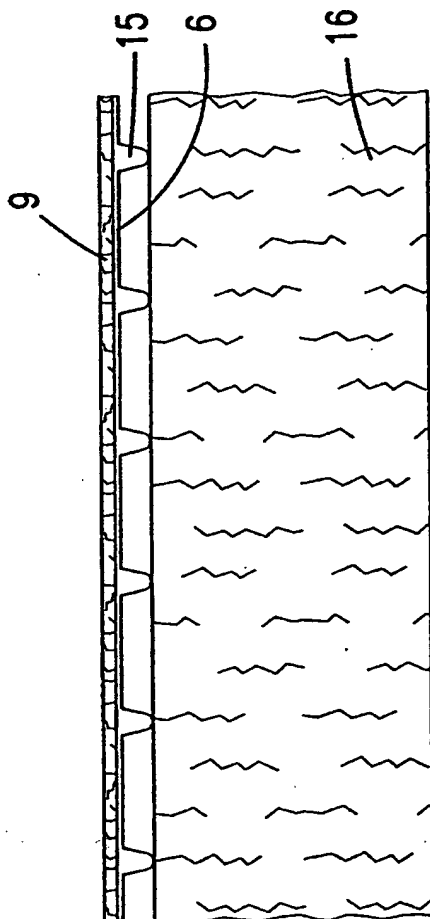
**Fig. 8**



**Fig. 7**



**B.514**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**